

**WEST****End of Result Set**☐ **Generate Collection** **Print**

L1: Entry 2 of 2

File: DWPI

Jan 4, 1979

DERWENT-ACC-NO: 1979-A2749B  
DERWENT-WEEK: 197902  
COPYRIGHT 2003 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Knee joint prosthesis pressure chamber for stump - incorporates pneumatic ring  
and double valve system including pump connection

INVENTOR: SURERUS, W

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

CODE

SURERUS W

SUREI

PRIORITY-DATA: 1977DE-2729800 (July 1, 1977), 1975DE-0540138 (June 28, 1977)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
DE 2729800 A	January 4, 1979		000	

INT-CL (IPC): A61F 1/02

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 2729800A  
BASIC-ABSTRACT:

The housing for the knee stump to which is attached a knee joint prosthesis, as in the main patent has a cushion (23) supported by a pneumatic ring (22) below. Below this is a chamber with a tube (24) inside, connecting the interior with a valve (I) mounted in the lower part of the housing wall, to control the pressure inside.

This is combined with a second valve (II) forming a complete cushioning sytem. The first valve (I) has a head held by a spring pressure against a seating, housed between two parts of the head. A tube communicating with the outside and passing through the middle, is used to connected a pump.

TITLE-TERMS: KNEE JOINT PROSTHESIS PRESSURE CHAMBER STUMP INCORPORATE PNEUMATIC RING  
DOUBLE VALVE SYSTEM PUMP CONNECT

DERWENT-CLASS: P32

50

Int. Cl. 2:

**A 61 F 1/02**

19

**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

**DEUTSCHES**



**PATENTAMT**

**DE 27 29 800 A 1**

11

# **Offenlegungsschrift 27 29 800**

20

Aktenzeichen:

**P 27 29 800.6-35**

22

Anmeldetag:

**1. 7. 77**

43

Offenlegungstag:

**4. 1. 79**

30

Unionspriorität:

32 33 31

54

Bezeichnung:

**Doppelventil zum Einbau in Prothesensaugschäfte mit ringförmiger Stützeinlage**

60

Zusatz zu:

**P 25 40 138.1**

70

Anmelder:

**Surerus, Walter, Dr.med., 7016 Gerlingen**

72

Erfinder:

**gleich Anmelder**

**Prüfungsantrag gem. § 28 b PatG ist gestellt**

**DE 27 29 800 A 1**

Patentansprüche:

- 1.) Doppelventil zum Einbau in Prothesenaugschäfte mit ringförmiger Stützeinlage (23), - nach dem Hauptpatent- ( Pat. Ann. P 2540 138, 1-35 ) dadurch gekennzeichnet, daß zur Druckregulierung im Schaftinnenraum, ein im Schaft (1) befestigtes Schaftventil (I) mit Ventilkörper (4) und Ventilkopf (8) vorgesehen ist und das zentral in diesem zur Druckregulierung eines pneumatischen Ringes (22) ein zweites Ventil (Zentralventil II) mit einem Betätigungsglied, dem Zentralventilkopf (19), angeordnet ist.
- 2.) Doppelventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilkopf (8) durch die Kraft einer Feder oder Gummiring (7) mit seinem Verschlußstück (10) ständig in Schließstellung gegen den ringförmigen Schließstift des Ventilkörpers (4) gehalten ist und durch den Ventilring (6) abgedichtet wird.
- 3.) Doppelventil nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Ventilkopf (8) des äußeren Schaftventils I, der vorzugsweise konische Zentralventilkörper (16), sowie die ihn beaufschlagende Feder (17) gelagert ist und daß das Betätigungsglied (19) in eine von außen zugängliche Ausnehmung (11) ragt.
- 4.) Doppelventil nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmung eine Nute (11) ist, die im zentralen Teil (12) und (13) zum Ansetzen eines Pumpnippels einer Pumpe oder dergleichen ringförmig ausgebildet ist.
- 5.) Doppelventil nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilkanal des Zentralventils (II), in einem nach außen ragenden Anschlußnippel (14) für die Druckleitung des pneumatischen Ringes ausgebildet ist.
- 6.) Doppelventil nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilkopf (8) zur axialen Verschiebung des Zentralventilkopfes (19) nach innen zydrehbar angeordnet ist.

809881/0577

- 2 -

Dr. Walter Surerus  
Ganswiesenweg 38

7016 Gerlingen

Doppelventil zum Einbau in Prothesensaugschäfte mit ringförmiger Stützeinlage.

(Zusatz zu Patent 2 540 138.1 -35)

Die Erfindung betrifft ein Doppelventil zum Einbau in Prothesensaugschäfte mit ringförmiger Stützeinlage.

Beim Tragen einer Prothese besteht häufig Schwellneigung, vor allem im Bereich des Stumpfendes. Eine wiederholte Einstellung der Stumpfeinlage auf diese immer wieder neu auftretenden Stumpfänderungen ist daher von entscheidender Bedeutung. Dies ist nur möglich, wenn unter der Stützeinlage ein aufblasbarer Ring auf einem Lochteller als Widerlager ruht. Der dadurch auftretende satte und doch individuell einstellbare Kontakt zwischen Stumpfende und Stützeinlage gibt eine Berührungsfläche, die als Verlängerung zum Boden hin aufgefaßt werden kann. Mit dieser im Druck einstellbaren ständigen Berührungsfläche ist es außerdem möglich, die vor allem im unteren Stumpfbereich auftretende elektrostatische Aufladung abzuleiten, durch die besondere Art der Oberfläche der Stützeinlage, in Verbindung mit Stützring und dem darunterliegenden Lochteller sowie der ableitenden Masse im Kniebereich, die bis zum Boden verlängert werden kann - gemäß Patentschrift - 2329929 - .

Bei dieser Anordnung muß nicht nur der Luftraum zwischen Stumpf und Schaft geregelt werden, sondern auch im aufblasbaren Stützring, der zur exakten Anpassung der Stützeinlage an das Stumpfende unentbehrlich ist.

Beim Hauptpatent Pat. Anm. P 2 540 138.1 - 35 ist das Schaftventil getrennt vom Ventil für den pneumatischen Ring ( Stützring ) in verschiedener Höhe in der Schaftwandung gelagert.

Die Erfahrung hat gelehrt, daß gerade der am Stumpfende besonders stark auftretende Schweiß in der ihn umgebenden Stumpfwandung, vor allem im Ventilringbereich, die Leimstellen auflösen kann, so daß Undichtigkeiten entstehen, die die Saugwirkung des Schaftes beeinträchtigen. Außerdem ist es notwendig, die Stumpfeinlage beim Reinigen des Schaftes zu entfernen. Der pneumatische Ring dagegen ist bei der seitherigen Ausführung nicht herausnehmbar. Andererseits ist eine einwandfreie Hygiene des Stumpfschaftes von größter Wichtigkeit.

- 2 -

809881/0577

Die verschiedene Lage der Ventile ist für viele Amputierte ein großes Problem, weil nicht nur eine Verwechslung in der Bedienung vorkommen kann, sondern oft die Lage des Ventiles vor dem Bedienen desselben erst gesucht werden muß, was unnütze Zeit erfordert.

Zur Vermeidung dieser Nachteile wird ein Doppelventil vorgeschlagen, welches in das seither übliche Ventilloch entweder eingeschraubt oder eingedrückt wird.

Das Doppelventil weist erfindungsgemäß einen äußeren Teil I auf, der die Druckverhältnisse in dem Raum zwischen Stumpf und Schaft regelt und einen zentralen Teil II, der nicht nur das Abdichten des äußeren Schaftventiles bewirkt, sondern gleichzeitig ein völlig getrenntes Ventil darstellt. Es dient zum Regulieren des Druckes eines pneumatischen Stützringes, welcher unter der eigentlichen Stützeinlage abnehmbar eingelagert ist. Durch Einstellen des Druckes in dem aufblasbaren Ring, wird die darüberliegende Stützeinlage derart nach oben angehoben und dem Stumpfe entsprechend angepaßt, daß ein ständiger satter Kontakt zwischen Stumpfe und Stumpfeinlage entsteht, der individuell im Druck eingestellt werden kann. Die Ausbildung einer Aussparung in der Mitte der Stützeinlage, läßt beim Gehen ein Druckgefälle von außen ( Schaftinnenwand ) nach innen ( Schaftzentrum ) zwischen Stumpf und Einlage entstehen, das im Bereich der Aussparung auf Null abfällt. Dadurch erfolgt eine Zentrierung des Stumpfknöchelendes, um das sich notgedrungen die Muskelreste gleichmäßig herumgruppieren.

Bekanntlich hat der Prothesenschafter die Aufgabe, eine feste Verbindung zwischen Stumpf und Schaftinnenwand herzustellen. Wegen der häufig ungünstigen Stumpfverhältnisse, vor allem im Bereich des Stumpfendes, ist jedoch das reiblose Einpassen des Stumpfendes im Schaftende für die Dauer - selbst im Kontaktschaft - nicht immer einwandfrei durchführbar. Auch hat sich das Einbringen eines Stumpfknöchelens auf die Dauer nicht bewährt. Durch die anatomisch gegebene Ausbildung des Oberschenkelknochens mit Oberschenkelhals und Oberschenkelkopf, entsteht beim Bewegen eine sog. Quirlbewegung des Knochenendes. Gleichzeitig erfolgt durch die Verschiedenartigkeit der Bewegung, zwischen den menschlichen Gelenken und technischen Gelenken der Prothese, beim Gehen eine Art Pumpbewegung. Wenn nun der Gegendruck des Stumpfendes von unten fehlt, also ein Abstand zwischen Stumpf- und Schaftende besteht, wie dies häufig der Fall ist als Kompromisslösung, oder aber durch Kontaktschaft oder Einlegen eines anatomisch geformten Stumpfknöchelens ein Gegendruck von unten, vor allem im mittleren Bereich erfolgt, entsteht die sog. äußere und innere Quirl- und Pumpbewegung. Dabei entsteht die Neigung des Knochenendes zur Schaftinnenwand auszuweichen und damit die Muskulatur, welche ohnedies nur noch als Muskelrest vorhanden ist, einseitig zwangsweise umzugruppieren, so daß die Beuger- und Streckergruppe anatomisch völlig anders verlagert sein kann.

Durch die kreisförmige Aussparung in der Mitte der Stumpfeinlage wird der Gegendruck von unten beseitigt. Dadurch wird das Knochenende beim Gehen und Stehen nach der Mitte zu, also nach dem geringsten Widerstand hin, abgelenkt. Durch diese Zentrierung des Knochenendes erfolgt gleichzeitig eine anatomisch günstigere Umgruppierung der Muskulatur um den Knochenstumpf herum.

Während das Schaftventil I die Aufgabe hat, die Druckverhältnisse zwischen Schaftinnenraum und Stumpf zu regeln, muß das in seine Mitte eingebrachte Zentralventil II den Druck im pneumatischen Ring, der unter der Stützeinlage liegt, einstellen. Dabei können beim Schaftventil I die Druckverhältnisse im Schaft entweder durch Drücken des Ventilkopfes einjustiert werden, oder aber kann eine vollautomatische Druckregulierung mit Hilfe einer Membran erfolgen, so daß ein Drücken auf den Ventilkopf nicht mehr erforderlich ist. Dadurch, daß eine Nute im Ventilkopf längs der Mittellinie eingefräst ist, die in der Mitte zusätzlich eine verbreiterte, kreisförmige Einfräsung hat, ist es möglich, entweder durch Drücken mit dem Fingernagel oder aber einer Geldmünze in die Nute des Ventilkopfes das Zentralventil II zu betätigen. Das Zentralventil II könnte auch durch Drehen des Ventilkopfes betätigt werden, wodurch der Zentralventilkopf ebenfalls nach innen gedrückt wird. Dadurch wird der Druck im pneumatischen Ring, welcher durch eine Schlauchleitung mit dem Zentralventil II verbunden ist, entsprechend eingestellt. Ein Rückschlagventil in der Schlauchleitung hat andererseits dafür zu sorgen, daß sich der pneumatische Ring nicht ganz entleeren kann und daß damit ein bestimmter konstanter Druck im Ring herrscht.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen der Beschreibung und Zeichnungen.

Die Erfindung wird anhand einer Zeichnung im Vertikalschnitt und Horizontalschnitt als Ausführungsbeispiel näher beschrieben:

- Es zeigen: Fig. 1 einen Vertikalschnitt durch ein im Schaft eingelassenes Doppelventil,
- Fig. 2 eine Draufsicht mit der zentral gelegenen Nute, welche in der Mitte eine verbreiterte, kreisförmige Ausfräsung hat zum Ansetzen des Nippels einer Luftpumpe, Gummiballs oder dergleichen,
- Fig. 3 einen Vertikalschnitt durch eine in einem Schaft einer Oberschenkelprothese angeordnete Stützeinlage mit einem darunterliegenden pneumatischen Luftring, von dem aus eine Schlauchleitung zum Zentralventil führt.

In Fig. 1 ist ein erfindungsgemäßes Doppelventil dargestellt, das aus dem Schaftventil I und dem Zentralventil II besteht. Im unteren Abschnitt der Außenwand eines Prothesenschaftes 1 ist ein Ventilring 2 eingelassen, dessen innere Wandung mit Innengewinde versehen ist und das Ventilloch 3 leicht überragt. In den Ventilring 2 ist ein Ventilkörper 4 eingeschraubt, der durch den Gummiring 5 und 6 abgedichtet wird. Durch die in der Auseparung des Ventilkörpers 4 eingelagerte Feder oder elastischen Gummiring 7, wird der Ventilkopf 8 und der durch die Verschraubung 9 mit diesem Ventilkopf 8 verbundene Ventilverschluß 10 samt dem darübergelagerten Dichtungsring 6 nach oben gedrückt, wodurch das Schaftventil I verschlossen ist. Dadurch wird der Raum zwischen Schaftinnenwand und Stumpf - fläche hermetisch abgeschlossen.

809881/0577

Der Ventilkopf 8 ist mit einer Nute 11 versehen, die im Zentrum des Ventilkopfes 8 ihre tiefste Ausfräsung hat und dort gleichzeitig auch eine kreisförmige Verbreiterung 12 aufweist, für die Aufnahme des Nippelansatzstückes einer Luftpumpe, Gummiball oder dergleichen. Der Ventilkopf 8 und sein durch Verschraubung 9 mit ihm verbundenes Verschlußstück 10 sind durchgehend in der Mitte ausgespart zur Aufnahme des Rohrstückes 13.

In der Mitte des Ventilkopfes 8, der ein Bestandteil des Schaftventils I darstellt, ist das Zentralventil II untergebracht. Es besteht aus dem Rohrstück 13, welches in seinem unteren Bereich fest in der zentralen Ausnehmung des Verschlußstückes 10 verankert ist und nach oben frei in die zentrale zylindrische Aussparung des mit dem Verschlußstück 10 verschraubten Ventilkopfes 8 hineinragt.

Das Rohrstück 13 hat ein Innengewinde 15 in das der Zentralventilkörper 16, der nur im oberen Bereich ein Gewinde besitzt, eingeschraubt wird. Der Zentralventilkörper 16 hat in seiner Mitte eine Längsbohrung und ist nach unten ausgespart zur Aufnahme einer Druckfeder 17. Diese Druckfeder, die um dem Zentralstift 18 angeordnet ist, kann auch direkt unter dem Zentralventilkopf 19 oder unterhalb des Zentralventilkörpers 16 eingesetzt werden.

Durch die Mittelbohrung des Zentralventilkörpers 16 verläuft der Zentralstift 18, der am oberen Ende als Ventilkopf 19 verdickt ist. Am unteren Ende ist der Stift 18 als Verschlußstück 20 verbreitert, das zur Begrenzung der Druckfeder 17 dient. Das Rohrstück 13 endet oben bündig mit dem unteren Rand der Ausfräsung des Ventilkopfes 8, wobei nur noch der Zentralventilkopf 19 das obere Rohrstückende leicht überragt. Das untere Ende des Rohrstückes 13 ist nach unten verlängert zur Aufnahme eines Schlauches und hat am Ende eine nippelartige Verdickung 14 zur besseren Halterung des Gummischlauches.

Durch Drücken des Ventilkopfes 8 wird das durch die Verschraubung 9 mit dem Ventilkopf 8 fest verbundene untere Verschlußstück 10, vom Gummidichtungsring 6 nach unten abgehoben, so daß die Luft, welche im Schaftinnenraum zwischen Schaftinnenwandung und Stumpfe gestaut ist, nach außen entlang der Aussparung des Ventilkörpers 4 entweichen kann. Das im Zentrum des Schaftventils I gelagerte Zentralventil II wird dadurch betätigt, daß entweder der Fingernagel oder eine Geldmünze in die Mitte des Ventilkopfechlitzes 11 eingedrückt wird und dadurch den Zentralstift 18 mit seinem im oberen Ende gelegenen Zentralventilkopf 19, sowie seinem unten verbreiterten Ende, dem Zentralverschlußstück 20 nach unten drückt. Dadurch wird das Zentralventil II geöffnet und der Druck im pneumatischen Ring 22 der mit dem Zentralventil II und damit dem zentralen Rohrstück 13 und 14 durch einen Schlauch 21 verbunden ist, völlig unabhängig vom Schaftinnendruck betätigt.

Bei der automatisch wirkenden Ventilkonstruktion, bei der also eine Membran den Überdruck im Schaftinnern regelt, ist die Quernute 11 im Ventilkopf 8 lediglich erforderlich zum Zerlegen des Ventils I, so daß Ventilkopf 8 vom Verschlußstück 10 gelöst werden können. Bei dieser Konstruktion wird durch Drücken des Ventilkopfes 8 direkt der zentrale Ventilkopf 19 nach unten gedrückt und damit der pneumatische Ring direkt, unabhängig vom Schaftinnendruck, betätigt.

Anstelle der Feder 7 die in der Aussparung des Ventilkörpers 4 gelagert ist, kann auch ein Gummiring mit Riffelung oder ein glatter Gummiring verwendet werden, welcher auf einer glatten Fläche drehbar gelagert ist. Dadurch wird es möglich, daß sich der gerade oder rechtwinkelig gebogene Stutzen 13, 14 der an der Schlauchleitung 21 zum pneumatischen Ring 22 angeschlossen ist, weniger verdreht.

Der große Vorteil des Doppelventiles ist:

- 1.) Beide Ventile können an der gleichen Stelle bedient werden.
- 2.) Der pneumatische Ring kann durch das gemeinsame Ventilloch 3 herausgenommen werden, wodurch das Schaftende einwandfrei gereinigt werden kann.
- 3.) Dadurch, daß am unteren Ende des Rohrstückes 13 und 14 die Schlauchleitung 21 zum pneumatischen Ring 22 angebracht ist, wird es nicht mehr möglich, daß das Doppelventil, das als Gummiventil bei Schaftüberdruck herausgepreßt werden kann, verloren geht, zumal das Zentralventil II über die Schlauchleitung 21 direkt mit dem pneumatischen Ring 22 verbunden ist.



- 7 -  
Leerseite

2729800

Nummer:  
Int. Cl.2:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

27 29 800  
A 61 F 1/02  
1. Juli 1977  
4. Januar 1979

- 9 -

Fig. 1

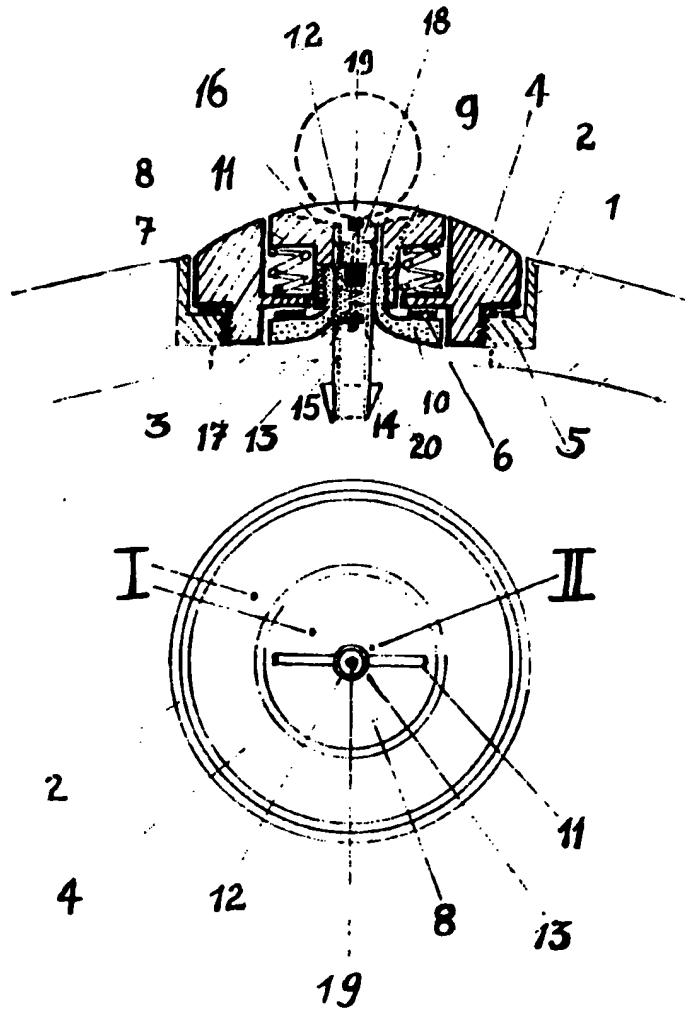


Fig. 2

809881/0577

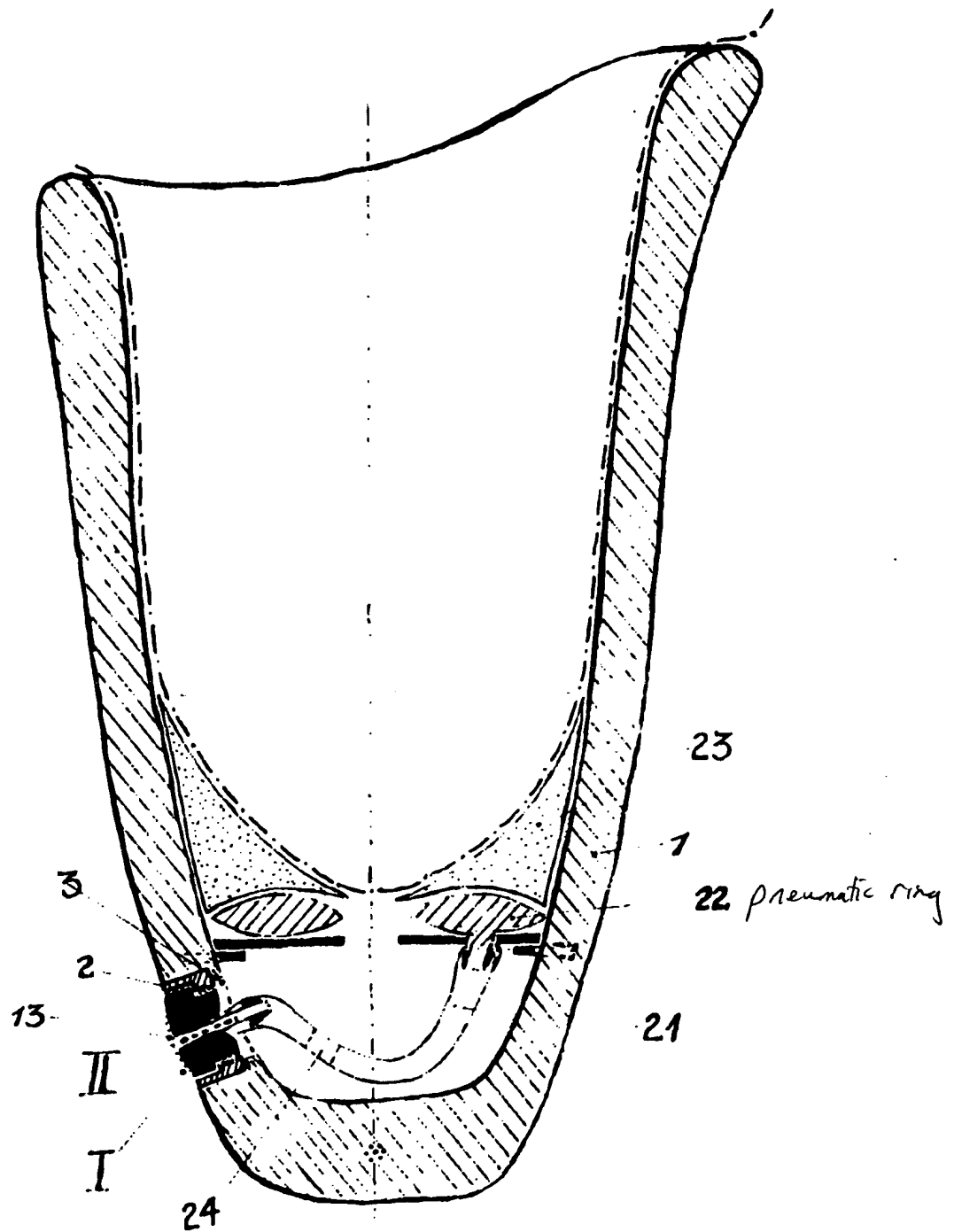


Fig. 3

809881/0577